

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Phan Thị Hương
Lớp dạy : 10/4
Thời gian thực hiện: Tuần học 19
Tiết PPCT: 37,38

BÀI 15: THỰC HÀNH: THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ YẾU TỐ ĐẾN HOẠT TÍNH CỦA ENZYME VÀ KIỂM TRA HOẠT TÍNH CỦA ENZYME AMYLASE

I. MỤC TIÊU:

1. Năng lực

- Thực hiện được các bước thí nghiệm theo quy trình.
- Quan sát và nhận xét được hiệu quả tác dụng của enzym trong phân hủy protein, ảnh hưởng của pH, nhiệt độ đối với hoạt tính của enzym phân hủy protein.
- Quan sát và nhận xét được hiệu quả tác dụng của enzym trong phân hủy tinh bột, ảnh hưởng của pH, nhiệt độ đối với hoạt tính của enzym phân hủy tinh bột.

2. Phẩm chất

- Tích cực nghiên cứu tài liệu, thường xuyên theo dõi việc thực hiện các nhiệm vụ được phân công
- Có trách nhiệm thực hiện các nhiệm vụ khi được phân công
- Có ý thức báo cáo chính xác, khách quan về kết quả đã làm

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

1. Dụng cụ, thiết bị: Dao gọt hoa quả, dụng cụ ép quả, chày, cối sứ, cốc thí nghiệm, đĩa Petri, đĩa thủy tinh, ống nghiệm nhựa...
2. Hóa chất: Nước vôi trong, nước đá, 2g bột sắn hoặc bột đao, giấm trắng
3. Mẫu vật: Quả dứa hoặc quả đu đủ xanh, quả trứng quả sống, 100g hạt lúa ủ cho lên mầm khoảng 2 cm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

*** Ổn định tổ chức:**

A. XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ/ NHIỆM VỤ HỌC TẬP

1. Mục tiêu:

- Tạo ra mâu thuẫn nhận thức cho HS, khơi dậy mong muốn tìm hiểu kiến thức.
- HS xác định được nội dung bài học là thực hành: Phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzym và kiểm tra hoạt tính của enzym amylaza.

2. Nội dung:

- HS hoạt động cá nhân: Làm thế nào chúng ta có thể nhận biết được các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzym?

3. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của học sinh

4. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ : HS nhận nhiệm vụ:

- GV đặt câu hỏi yêu cầu HS trả lời: Kể tên các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính enzym.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS căn cứ vào kiến thức đã học, hiểu biết của bản thân trả lời.

Bước 3: Báo cáo – Thảo luận:

- GV yêu cầu 1 vài HS trả lời câu hỏi

– HS trả lời

Bước 4: Kết luận – Nhận định: Từ câu trả lời của HS – GV dẫn dắt vào nội dung bài mới.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC (KHÁM PHÁ)

1. Mục đích

- Quan sát và nhận xét được hiệu quả tác dụng của enzyme trong phân huỷ protein; ảnh hưởng của pH, nhiệt độ đối với hoạt tính của enzyme phân huỷ protein.

- Quan sát và nhận xét được hiệu quả tác dụng của enzyme trong phân huỷ tinh bột ảnh hưởng của pH, nhiệt độ đối với hoạt tính của enzyme phân huỷ tinh bột.

2. Cách tiến hành

a.Thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme phân huỷ protein

-Bước 1. Gọt dừa, lấy lõi ép lấy nước và chia vào 4 ống nghiệm, mỗi ống chứa 0,5 ml nước ép lõi dừa. Đánh số các ống nghiệm từ 1 đến 4.

(Nếu dùng đu đủ thì gọt lấy khoảng 5g vỏ (có thể thay bằng lá đu đủ tươi), nghiền nát bằng chày và cối, thêm vào 4 mL nước cất nước lọc), khuấy đều và lọc lấy dịch trong. Chia vào 4 ống nghiệm (mỗi ống 0,5 ml dịch).

- Bước 2. Đặt thí nghiệm:

+ Ống số 1 cho thêm 0,1 mL nước cất (hoặc nước lọc), để nguyên ở nhiệt độ phòng.

+ Ống số 2 cho thêm 0,1 mL nước vôi trong, để ở nhiệt độ phòng.

+ Ống số 3 cho thêm 0,1 mL nước cất và chuyển vào cốc nước sôi trong 10 phút.

+ Ống số 4 cho thêm 0,1 mL nước cất và để trong nước đá.

-Bước 3. Dùng pipet hoặc bơm tiêm để lấy 2 mL lòng trắng trứng, trộn đều với 2 ml nước cất được dung dịch lòng trắng trứng.

-Bước 4. Chuyển vào mỗi ống nghiệm 1 ml dung dịch lòng trắng trứng, lắc đều, quan sát, nhận xét và ghi chép lại sự thay đổi của dung dịch trong ống nghiệm và thời gian xảy ra thay đổi ở các ống bắt đầu và kết thúc sự thay đổi).

b.Thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thuỷ phân tinh bột của enzyme amylase

-Bước 1. Cho 2g bột lọc được khuấy đều trong 100 ml nước và đun sôi, đổ ra đĩa petri và để nguội. Nồng độ tinh bột có thể tăng hoặc giảm chút ít để khi đĩa tinh bột nguội đi sẽ vừa đủ đặc để không chảy khi nghiêng đĩa và cũng không bị đặc cứng.

-Bước 2. Tách lấy mầm lúa (hoặc ngô) rồi nghiền nhỏ bằng chày, Cối sứ. Cho thêm vào 2 mL nước, khuấy đều rồi gạn lấy phần nước. Chia vào 4 ống nghiệm (đã được đánh số từ 1 đến 4), mỗi ống 0,5 ml dịch mầm lúa (ngô).

- Bước 3. Đặt thí nghiệm:

+ Ống số 1, thêm 0,1 mL nước cất (hoặc nước lọc), để nguyên ở nhiệt độ phòng.

+ Ống số 2 cho thêm 0,1 mL nước vôi trong, để ở nhiệt độ phòng.

+ Ống số 3 cho thêm 0,1 ml nước cất và chuyển vào cốc nước sôi trong 10 phút rồi để nguội ở nhiệt độ phòng.

+ Ống số 4 cho thêm 0,1 mL nước cất và để trong nước đá.

-Bước 4. Lấy dung dịch ở mỗi ống nghiệm nhỏ 2 giọt lên các vị trí khác nhau trên đĩa đựng tinh bột (đánh dấu các vị trí tương ứng số của ống nghiệm). Sau 15 phút, kiểm tra và đo đường kính vết lõm ở các vị trí trên đĩa.

3. Kết quả

-Thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme phân huỷ protein

- + Ống số 1: lòng trắng trứng đổi màu trắng đục.
- + Ống số 2: không có hiện tượng.
- + Ống số 3: lòng trắng trứng chuyển màu trắng.
- + Ống số 4: không xảy ra hiện tượng.

-Thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thủy phân tinh bột của enzyme amylase

- + Ống số 1: xuất hiện màu tím nhạt.
- + Ống số 2: không có hiện tượng.
- + Ống số 3: không có hiện tượng.
- + Ống số 4: không có hiện tượng.

4. Giải thích và kết luận

C. LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG

1. Mục tiêu: Trả lời được câu hỏi GV yêu cầu trong mục IV sgk để khắc sâu kiến thức

2. Nội dung: Hoạt động cá nhân hoàn thành báo cáo thực hành (nếu không có thời gian thì cho về nhà), trả lời câu hỏi:

3. Sản phẩm học tập: Báo cáo thực hành của mỗi cá nhân

4. Tổ chức hoạt động:

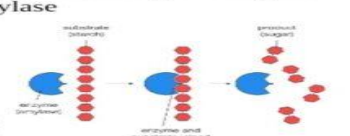
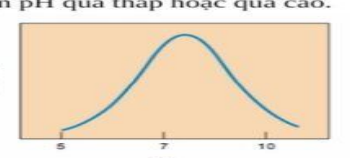
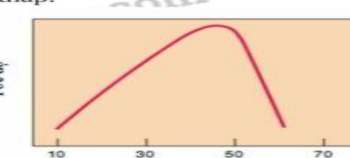
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Qua kết quả thu được trong tiến hành thí nghiệm với nhóm em hãy hoàn thành nội dung báo cáo thu hoạch

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành báo cáo cá nhân

Bước 3: Báo cáo kết quả: GV thu báo cáo cá nhân, gọi 1 vài em đọc tại lớp và nhận xét (nếu không có thời gian thì thực hiện việc này đầu tiết học sau)

Bước 4: Kết luận và nhận định: Gv đánh giá, điều chỉnh và đưa đáp án.

BÁO CÁO THỰC HÀNH

STT	Nội dung giả thuyết	Đánh giá giả thuyết	Kết luận
1	Trong nước bọt có chứa enzyme thủy phân tinh bột thành đường.	+ Ống 1: Dung dịch chuyển màu xanh tím đặc trưng → Có phản ứng của tinh bột. + Ống 2: Dung dịch không đổi màu xanh tím đặc trưng → Không có phản ứng của tinh bột.	Trong nước bọt có chứa enzyme thủy phân tinh bột → enzyme amylase 
2	pH ảnh hưởng đến hoạt tính enzyme thủy phân tinh bột thành đường.	+ Ống 1: Dung dịch chuyển màu xanh tím đặc trưng → Có phản ứng của tinh bột. + Ống 2: Dung dịch không đổi màu xanh tím đặc trưng → Không có phản ứng của tinh bột. + Ống 3: Dung dịch chuyển màu xanh tím đặc trưng → Có phản ứng của tinh bột. + Ống 4: Dung dịch chuyển màu xanh tím đặc trưng → Có phản ứng của tinh bột.	Enzyme amylase hoạt động tốt nhất ở điều kiện pH trung tính và giảm dần hoạt tính ở điều kiện pH quá thấp hoặc quá cao. 
3	Nhiệt độ cao khiến enzyme bị biến tính và bất hoạt.	- Lát khoai tây sống: sủi nhiều bọt trắng → Chứa nhiều enzyme catalase. - Lát khoai tây ngâm lạnh: sủi ít bọt trắng → hoạt tính catalase giảm trong điều kiện nhiệt độ thấp. - Lát khoai tây chín: không có bọt → không còn enzyme catalase do đã bị phá hủy bởi nhiệt độ cao.	Trong lát khoai tây sống có chứa enzyme catalase, còn lát khoai tây chín enzyme đã bị biến tính và bất hoạt do được đun ở nhiệt độ cao, catalase giảm trong điều kiện nhiệt độ thấp. 

5. Trả lời câu hỏi:

a) Nhận xét về thời gian cần để dung dịch trong các ống nghiệm đầu tiên trở nên trong suốt. Giải thích tại sao dung dịch protein albumin từ đục chuyển sang trong sau khi thêm nước

ép lõi dừa. Vì sao lại có sự giống hoặc khác nhau về thời gian phản ứng cũng như đặc điểm của dung dịch trong ống khi kết thúc thí nghiệm?

b) Giải thích tại sao khi ăn dừa tươi người ta hay gọt bỏ lõi, nếu ăn cả lõi sẽ rất lưỡi.

c) Giải thích tại sao lại xuất hiện vết lõm trên đĩa tinh bột cũng như có sự giống hoặc khác nhau về đường kính các vết lõm

d) Vì sao bát cháo ăn dở lại thường bị vữa, nhai cơm lâu trong miệng thường cảm thấy ngọt?

Lời giải:

a) Nhận xét:

* Thời gian cần để dung dịch trong các ống nghiệm đầu tiên trở nên trong suốt theo thứ tự tăng dần là:

- Ống 3: thêm lòng trắng trứng và nước cất vào nước ép lõi dừa để ở trong cốc nước sôi trong 10 phút.

- Ống 1: thêm lòng trắng trứng và nước cất vào nước ép lõi dừa để ở nhiệt độ thường.

- Ống 2: thêm lòng trắng trứng và nước vôi trong vào nước ép lõi dừa để ở nhiệt độ thường.

- Ống 4: thêm lòng trắng trứng và nước cất vào nước ép lõi dừa để ở trong nước đá.

* Dung dịch protein albumin từ đục chuyển sang trong sau khi thêm nước ép lõi dừa do sự đục của dung dịch là do albumin tạo nên và trong nước ép lõi dừa có các enzyme phân giải protein này. Khi protein albumin không còn thì dung dịch ban đầu cũng chuyển từ đục thành trong.

* Có sự giống hoặc khác nhau về thời gian phản ứng cũng như đặc điểm của dung dịch trong ống khi kết thúc thí nghiệm là do: hoạt tính của enzyme phân giải albumin giữa các ống. Cụ thể:

- Ống 3: thêm lòng trắng trứng và nước cất vào nước ép lõi dừa, để ở trong cốc nước sôi trong 10 phút. Nhiệt độ cao của nước đang sôi là phù hợp để enzyme hoạt động tốt nhất, do đó albumin bị phân giải nhanh nhất và do đó cũng cần ít thời gian nhất để dung dịch chuyển trạng thái.

- Ống 1: thêm lòng trắng trứng và nước cất vào nước ép lõi dừa để ở nhiệt độ thường. Tại nhiệt độ nước thường thì enzyme vẫn phân giải được albumin dù kém hơn khi ở nhiệt độ của nước sôi, do đó ống này cần nhiều thời gian hơn ống 3 để dung dịch chuyển trạng thái.

- Ống 2: thêm lòng trắng trứng và nước vôi trong vào nước ép lõi dừa để ở nhiệt độ thường. Ở đây, nước vôi trong làm tăng pH của dung dịch thành pH kiềm và đây không phải là khoảng pH tối ưu cho hoạt tính của enzyme, khiến enzyme hoạt động kém hơn so với ở ống 1. Do đó ống này cần nhiều thời gian hơn ống 1 để dung dịch chuyển trạng thái.

- Ống 4: thêm lòng trắng trứng và nước cất vào nước ép lõi dừa để ở trong nước đá. Nhiệt độ thấp của nước đá khiến enzyme gần như bị bất hoạt, do đó albumin bị phân giải chậm nhất và cần nhiều thời gian nhất để dung dịch chuyển trạng thái.

b) Khi ăn dừa tươi người ta hay gọt bỏ lõi, nếu ăn cả lõi sẽ rất lưỡi do:

- Trong lõi dừa tươi có chứa các enzyme phân giải protein.

- Do đó, nếu ăn cả lõi dừa thì các enzyme này sẽ hoạt động và phân giải các protein trên màng tế bào lưỡi, dẫn tới phá hủy tế bào lưỡi và gây ra hiện tượng rất lưỡi.

c) Xuất hiện vết lõm trên đĩa tinh bột cũng như có sự giống hoặc khác nhau về đường kính các vết lõm là do: trong dịch mầm lúa có enzyme amylase có khả năng phân giải tinh bột. Khi đó:

- Đĩa tương ứng với ống 3: thêm nước cất vào dịch mầm lúa để ở trong cốc nước sôi trong 10 phút. Nhiệt độ cao của nước đang sôi là phù hợp để enzyme hoạt động tốt nhất, do đó tinh bột bị phân giải tốt nhất và do đó kích thước vết lõm là lớn nhất.

- Đĩa tương ứng với ống 1: việc thêm nước cất, để nhiệt độ phòng vào dịch mầm lúa. Tại nhiệt độ nước thường thì enzyme vẫn phân giải được tinh bột dù kém hơn khi ở nhiệt độ của nước sôi, do đó đĩa 1 có kích thước vết lõm nhỏ hơn ở đĩa 3.

- Đĩa tương ứng với ống 2: thêm nước vôi trong vào dịch mầm lúa để ở nhiệt độ thường. Ở đây, nước vôi trong làm tăng pH của dung dịch thành pH kiềm và đây không phải là khoảng pH tối ưu cho hoạt tính của enzyme, khiến enzyme hoạt động kém hơn so với ở đĩa 1. Do đó đĩa 2 có kích thước vết lõm nhỏ hơn ở đĩa 1.

- Đĩa tương ứng với ống 4: thêm nước cất vào dịch mầm lúa để ở trong nước đá. Nhiệt độ thấp của nước đá khiến enzyme gần như bị bất hoạt, do đó tinh bột bị phân giải chậm nhất và kích thước vết lõm trên đĩa 4 nhỏ nhất.

d) Bát cháo ăn dở lại thường bị vữa, nhai cơm lâu trong miệng thường cảm thấy ngọt là do:

- Trong nước bọt của người có enzyme amylase giúp phân giải tinh bột thành đường đơn.

- Trong bát cháo ăn dở đã có nước bọt của người và do đó có enzyme amylase phân giải tinh bột trong cháo, làm cháo bị vữa.

- Nhai cơm trong miệng lâu thì sẽ tạo thời gian cho amylase phân giải tinh bột thành đường đơn glucose. Glucose có vị ngọt nên ta sẽ cảm thấy ngọt.